

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0046897  
Application Number PATENT-2002-0046897

출원년월일 : 2002년 08월 08일  
Date of Application AUG 08, 2002

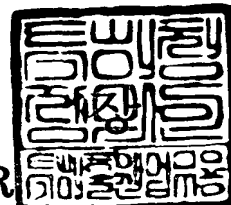
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003      년    01      월    21      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002.08.08
【발명의 명칭】	멀티 채널 펄스 폭 변조기에서의 채널별 온/오프 제어장치
【발명의 영문명칭】	Apparatus for controlling on/off each channel in multi channel pulse width modulator
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박래봉
【대리인코드】	9-1998-000250-7
【포괄위임등록번호】	2002-027085-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	서동한
【성명의 영문표기】	SEO,Dong Han
【주민등록번호】	720522-1105910
【우편번호】	447-050
【주소】	경기도 오산시 부산동 779-1 주공아파트 304동 1503호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	권오석
【성명의 영문표기】	KWON,Oh Suk
【주민등록번호】	650809-1057722
【우편번호】	122-080
【주소】	서울특별시 은평구 신사동 361번지 삼부아파트 1101호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김종우
【성명의 영문표기】	KIM,Jong Woo
【주민등록번호】	730103-1010418

【우편번호】	139-051
【주소】	서울특별시 노원구 월계1동 926 한일1차아파트 101동 407호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이재근
【성명의 영문표기】	LEE, Jae Gun
【주민등록번호】	711111-1482811
【우편번호】	403-032
【주소】	인천광역시 부평구 청천2동 236-5 24통 7반 미도6차아파트 2동 410호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 박래 봉 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	15 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	29,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은, 멀티 채널 펄스 폭 변조기에서의 채널별 온/오프 제어장치에 관한 것으로, 씨디(CD) 또는 디브이디(DVD)와 같은 광디스크로부터 독출 재생되는 펄스 코드 변조(PCM) 방식의 멀티 채널 오디오 신호를, 펄스 폭 변조(PWM) 방식의 멀티 채널 오디오 신호로 변조 출력하는 멀티 채널 펄스 폭 변조기에 있어서, 다수개의 펄스 폭 변조기들 중 일부만을 선택적으로 온/오프시킬 수 있도록 하여, PWM 변조 동작이 필요 없는 펄스 폭 변조기가 불필요하게 동작되는 것을 방지시킬 수 있게 됨은 물론, 무의미하게 출력되는 신호가 노이즈로 작용하게 되는 것을 원천적으로 방지시킬 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

펄스 폭 변조기, 논리합 게이트, 논리곱 게이트, 멀티 채널 오디오, 노이즈

**【명세서】****【발명의 명칭】**

멀티 채널 펄스 폭 변조기에서의 채널별 온/오프 제어장치 {Apparatus for controlling on/off each channel in multi channel pulse width modulator}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 일반적인 멀티 채널 펄스 폭 변조기의 입/출력신호를 도시한 것이고,

도 2는 일반적인 멀티 채널 펄스 폭 변조기를 통해 변조되는 각 채널별 출력신호의 파형을 도시한 것이고,

도 3은 본 발명에 따른 멀티 채널 펄스 폭 변조기에서의 채널별 온/오프 제어장치에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 4는 본 발명에 따른 멀티 채널 펄스 폭 변조기에서의 채널별 온/오프 제어장치에 의해 선택적으로 변조 출력되는 각 채널별 출력신호의 파형을 도시한 것이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

11~16 : 펄스 폭 변조기(Pulse Width Modulator)

17 : 논리합 게이트(OR Gate)

32~36 : 논리곱 게이트(AND Gate)

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<9> 본 발명은, 씨디(CD) 또는 디브이디(DVD)와 같은 광디스크로부터 독출 재생되는 펄스 코드 변조(PCM: Pulse Code Modulation) 방식의 멀티 채널 오디오 신호를, 펄스 폭 변조(PWM: Pulse Width Modulation) 방식의 멀티 채널 오디오 신호로 변조 출력하는 멀티 채널 펄스 폭 변조기에서의 채널별 온/오프 제어장치에 관한 것이다.

<10> 최근에는, 일반적인 씨디(CD) 또는 디브이디(DVD)와 같은 광디스크에 기록된 비디오 및 오디오 신호를 독출 재생함과 아울러, 상기 오디오 신호를 PCM 방식의 멀티 채널 오디오 신호로 재생 출력하는 광디스크 장치와, 상기 PCM 방식의 멀티 채널 오디오 신호를 PWM 방식의 멀티 채널 오디오 신호로 변조한 후, 다수개의 스피커를 통해, 멀티 채널의 오디오를 증폭 출력하는 A/V 수신장치가 일체화된 복합 장치, 예를 들어 'DVD-Receiver'가 개발 출시되어 상용화될 것으로 기대되고 있다.

<11> 한편, 상기와 같은 DVD-Receiver에는, 도 1에 도시한 바와 같이, PCM 방식의 오디오 신호를 PWM 방식의 오디오 신호로 변조하기 위한 다수개의 펄스 폭 변조기가 포함 구성되는 데, 예를 들어 씨디(CD)에서 제공되는 PCM 방식의 2 채널 오디오 신호와, 디브이디(DVD)에서 제공되는 PCM 방식의 6 채널 오디오 신호를 각 채널별로 PWM 변조하기 위한 6 개의 펄스 폭 변조기(11~16)가 포함 구성된다.

- <12> 또한, 시스템 부하가 기준치를 초과하는 경우, 상기 펄스 폭 변조기의 동작은 강제로 오프(OFF)시키기 위한 오버로드 컨디션(Overload Condition) 신호와, 사용자의 키 입력 등에 따라, 상기 펄스 폭 변조기의 동작을 온/오프시키기 위한 PWM 온/오프 제어(PWM ON/OFF Control) 신호를 논리합하는 논리합 게이트(OR Gate)(17)가 포함 구성된다.
- <13> 따라서 상기 DVD-Receiver에 포함 구성된 광디스크 장치에서, 씨디(CD)를 재생하는 경우, PCM 방식의 2 채널 오디오 신호가, 제1 펄스 폭 변조기(11)와 제2 펄스 폭 변조기(12)에 각 채널별로 입력되고, 디브이디(DVD)를 재생하는 경우에는, PCM 방식의 6 채널 오디오 신호가, 제1 내지 제6 펄스 폭 변조기(11~16)에 각 채널별로 입력된다.
- <14> 그리고, 상기 펄스 폭 변조기에서는, 도 2에 도시한 바와 같이, 각 채널별로 180도 위상차를 갖는 PWM 방식의 오디오 신호(PWM\_CH 1+, PWM\_CH 1-, PWM\_CH 2+, PWM\_CH 2-, ... PWM\_CH 6+, PWM\_CH 6-)를 각각 출력하게 되고, 상기 각 채널별 PWM 방식의 오디오 신호는, 소정 레벨 이상으로 증폭된 후, 각 채널별 스피커를 통해 소리음으로 출력된다.
- <15> 한편, 상기 펄스 폭 변조기에서는, 상기 논리합 게이트(17)로부터 PWM 변조 동작을 중지 오프시킬 것을 지시하는 제어신호가 출력되는 경우, 예를 들어 시스템 부하가 기준치를 초과하여, 펄스 폭 변조기의 동작을 강제로 오프(OFF)시키기 위한 오버로드 컨디션 신호가, 상기 논리합 게이트를 통해 출력되거나, 또는 사용자의 키 입력 등에 따라, 펄스 폭 변조기의 동작을 강제로 오프(OFF)시키기 위한 PWM 오프 제어신호가 출력되는 경우, 상기 PWM 변조 동작을 중지하게 된다.

<16> 그러나, 상기 논리합 게이트(17)를 통해 출력되는 제어신호는, 6 개의 펄스 폭 변조기(11~16)에 모두 입력되기 때문에, 상기 6 개의 펄스 폭 변조기가 모두 온(ON)되거나, 또는 오프(OFF)되는 데, 예를 들어 상기 DVD-Receiver에 포함 구성된 광디스크 장치에서, 씨디(CD)를 재생하는 경우, PCM 방식의 2 채널 오디오 신호만이, 제1 펄스 폭 변조기(11)와 제2 펄스 폭 변조기(12)에 입력되고, 나머지 제3 내지 제6 펄스 폭 변조기(13~16)에는 아무런 신호가 입력되지 않음에도 불구하고, 제3 내지 제6 펄스 폭 변조기(13~16)만을 선택 오프시킬 수 없게 되며, 또한 제3 내지 제6 펄스 폭 변조기(13~16)로부터 무의미하게 출력되는 신호가 노이즈로 작용되는 문제점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<17> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창작된 것으로서, 다수 개의 펄스 폭 변조기들 중 일부만을 선택적으로 온/오프시킬 수 있도록 하여, PWM 변조 동작이 필요 없는 펄스 폭 변조기가 불필요하게 동작되는 것을 방지시킬 수 있는 멀티 채널 펄스 폭 변조기에서의 채널별 온/오프 제어장치를 제공하는 데, 그 목적이 있는 것이다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<18> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 멀티 채널 펄스 폭 변조기에서의 채널별 온/오프 제어장치는, 펄스 코드 변조(PCM) 방식의 멀티 채널 오디오 신호를, 펄스 폭 변조(PWM) 방식의 멀티 채널 오디오 신호로 변조 출력하기 위한 다수개의 펄스



폭 변조수단; 및 상기 다수개의 펄스 폭 변조수단을, 각 채널에 따라 독립적으로 온/오프시키기 위한 제어수단이 포함 구성되는 것을 특징으로 한다.

- <19> 이하, 본 발명에 따른 멀티 채널 펄스 폭 변조기에서의 채널별 온/오프 제어장치에 대한 바람직한 실시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <20> 우선, 본 발명에 따른 멀티 채널 펄스 폭 변조기에서의 채널별 온/오프 제어장치는, 전술한 바와 같이 광디스크 장치와 A/V 수신장치가 일체화된 DVD-Receiver 등에 적용될 수 있는 것으로, 상기 DVD-Receiver에는, 씨디(CD)에서 제공되는 PCM 방식의 2 채널 오디오 신호와, 디브이디(DVD)에서 제공되는 PCM 방식의 6 채널 오디오 신호를 각 채널별로 PWM 변조하기 위한 6 개의 펄스 폭 변조기(11~16)가 포함 구성된다.
- <21> 또한, 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 펄스 폭 변조기들 중 일부를 선택 온/오프시킬 수 있도록 하기 위한 6 개의 논리곱 게이트(AND Gate)(31~36)가 더 포함 구성되는데, 상기 6 개의 논리곱 게이트(31~36)에는, 시스템 부하가 기준치를 초과하는 경우, 상기 펄스 폭 변조기의 동작을 강제로 오프(OFF)시키기 위한 오버로드 컨디션(Overload Condition) 신호가 공통으로 입력되되, 사용자의 키 입력, 또는 광디스크의 유형 등에 따라, 상기 6 개의 펄스 폭 변조기를 모두 온/오프시키거나, 또는 일부만을 선택 온/오프시키기 위한 채널별 PWM 온/오프 제어(CH PWM ON/OFF Control) 신호가 각각 구분 입력된다.
- <22> 한편, 상기 DVD-Receiver에 포함 구성된 광디스크 장치에서, 씨디(CD)를 재생하는 경우, PCM 방식의 2 채널 오디오 신호가, 제1 펄스 폭 변조기(11)와 제2 펄스 폭 변조기

(12)에 각 채널별로 입력되고, 나머지 제3 내지 제6 펄스 변조기(13~16)에는 아무런 신호도 입력되지 않는 데, 이때 시스템 컨트롤러(미도시)에서는, 상기 제1 펄스 폭 변조기와 제2 펄스 폭 변조기를 온시키기 위한 제1 채널 PWM 온 제어(CH 1 PWM ON Control) 신호와 제2 채널 PWM 온 제어(CH 2 PWM ON Control) 신호를, 상기 제1 및 제2 논리곱 게이트(31,32)로 출력하게 되고, 나머지 제3 내지 제6 펄스 변조기(13~16)를 오프시키기 위한 제3 내지 제6 채널 PWM 오프 제어(CH 3-6 PWM OFF Control) 신호를, 상기 제3 내지 제6 논리곱 게이트(33~36)로 각각 구분 출력하게 된다.

<23> 이에 따라, 상기 제1 및 제2 논리곱 게이트(31,32)에서는, 펄스 폭 변조기의 동작을 온시키기 위한 제어신호를, 상기 제1 및 제2 펄스 폭 변조기(11,12)로 각각 출력하게 되고, 상기 제3 내지 제6 논리곱 게이트(33~36)에서는, 펄스 폭 변조기의 동작을 오프시키기 위한 제어신호를, 상기 제3 내지 제6 펄스 폭 변조기(13~16)로 각각 출력하게 된다.

<24> 따라서, 상기 제1 및 제2 펄스 폭 변조기에서는, 도 4에 도시한 바와 같이, 각 채널별로 180도 위상차를 갖는 제1 PWM 방식의 오디오 신호(PWM\_CH 1+, PWM\_CH 1-)와 제2 PWM 방식의 오디오 신호(PWM\_CH 2+, PWM\_CH 2-)를 출력하게 되고, 나머지 제3 내지 제6 펄스 폭 변조기에서는, 아무런 신호도 출력되지 않으므로, 결국 제3 내지 제6 펄스 폭 변조기(13~16)로부터 불필요하게 출력되는 신호에 의해 노이즈가 발생하는 것을 원천적으로 방지시킬 수 있게 된다.

<25> 한편, 상기 DVD-Receiver에 포함 구성된 광디스크 장치에서, 디브이디(DVD)를 재생하는 경우에는, PCM 방식의 6 채널 오디오 신호가, 제1 내지 제6 펄스 폭 변조기(11~16)에 각 채널별로 입력되는 데, 이때 시스템 컨트롤러(미도시)에서는, 상기

제1 내지 제6 펄스 폭 변조기를 모두 온시키기 위한 제1 내지 제6 채널 PWM 온 제어(CH 1~6 PWM ON Control) 신호를 각각 출력하게 된다.

<26> 이에 따라, 상기 제1 내지 제6 논리곱 게이트(31~36)에서는, 펄스 폭 변조기의 동작을 온시키기 위한 제어신호를, 상기 제1 내지 제6 펄스 폭 변조기(11~16)로 각각 출력하게 된다.

<27> 따라서, 상기 제1 내지 제6 펄스 폭 변조기에서는, 도 2를 참조로 전술한 바와 같이, 각 채널별로 180도 위상차를 갖는 PWM 방식의 오디오 신호(PWM\_CH 1+, PWM\_CH 1-, PWM\_CH 2+, PWM\_CH 2-.... PWM\_CH 6+, PWM\_CH 6-)를 출력하게 된다.

<28> 그리고, 사용자가 일부 채널만을 임의로 선택 지정하는 경우에도, 상기와 같은 방법을 이용하여, 해당 채널의 펄스 폭 변조기만을 선택 동작시킬 수 있게 되고, 또한 시스템 부하가 기준치를 초과하는 경우에는, 상기 제1 내지 제6 펄스 폭 변조기를 모두 오프시키기 위한 제어신호를, 상기 오버로드 컨디션 신호와 함께 출력하여, 펄스 폭 변조기를 모두 오프시킬 수 있게 된다.

<29> 참고로, 본 발명은 DVD-Receiver 이외에도, 멀티 채널 펄스 폭 변조기가 포함 구성되는 다양한 전자기기, 예를 들어 HD-TV, A/V Receiver, Car A/V System, Digital Audio Workstation 등에 적용될 수 있다.

<30> 이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면, 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범

위 내에서, 또다른 다양한 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

#### 【발명의 효과】

<31>       상기와 같이 구성 및 동작되는 본 발명에 따른 멀티 채널 펄스 폭 변조기에서의 채널별 온/오프 제어장치는, 씨디(CD) 또는 디브이디(DVD)와 같은 광디스크로부터 독출 생성되는 펄스 코드 변조(PCM) 방식의 멀티 채널 오디오 신호를, 펄스 폭 변조(PWM) 방식의 멀티 채널 오디오 신호로 변조 출력하는 멀티 채널 펄스 폭 변조기에 있어서, 다수개의 펄스 폭 변조기들 중 일부만을 선택적으로 온/오프시킬 수 있도록 하여, PWM 변조 동작이 필요 없는 펄스 폭 변조기가 불필요하게 동작되는 것을 방지시킬 수 있게 됨은 물론, 무의미하게 출력되는 신호가 노이즈로 작용하게 되는 것을 원천적으로 방지시킬 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

펄스 코드 변조(PCM) 방식의 멀티 채널 오디오 신호를, 펄스 폭 변조(PWM) 방식의 멀티 채널 오디오 신호로 변조 출력하기 위한 다수개의 펄스 폭 변조수단; 및

상기 다수개의 펄스 폭 변조수단을, 각 채널에 따라 독립적으로 온/오프시키기 위한 제어수단이 포함 구성되는 것을 특징으로 하는 멀티 채널 펄스 폭 변조기에서의 채널별 온/오프 제어장치.

**【청구항 2】**

제1 항에 있어서,

상기 펄스 폭 변조수단은, 디브이디(DVD)로부터 독출 재생되는 펄스 코드 변조(PCM) 방식의 6 채널 오디오 신호를, 각 채널별로 펄스 폭 변조하기 위한 6 개의 펄스 폭 변조기로 구성되는 것을 특징으로 하는 멀티 채널 펄스 폭 변조기에서의 채널별 온/오프 제어장치.

**【청구항 3】**

제1 항에 있어서,

상기 제어수단은, 상기 6 개의 펄스 폭 변조기를 모두 온/오프시키거나, 또는 일부만을 온/오프시키기 위한 6 개의 논리곱 게이트가 포함 구성되는 것을 특징으로 하는 멀티 채널 펄스 폭 변조기에서의 채널별 온/오프 제어장치.

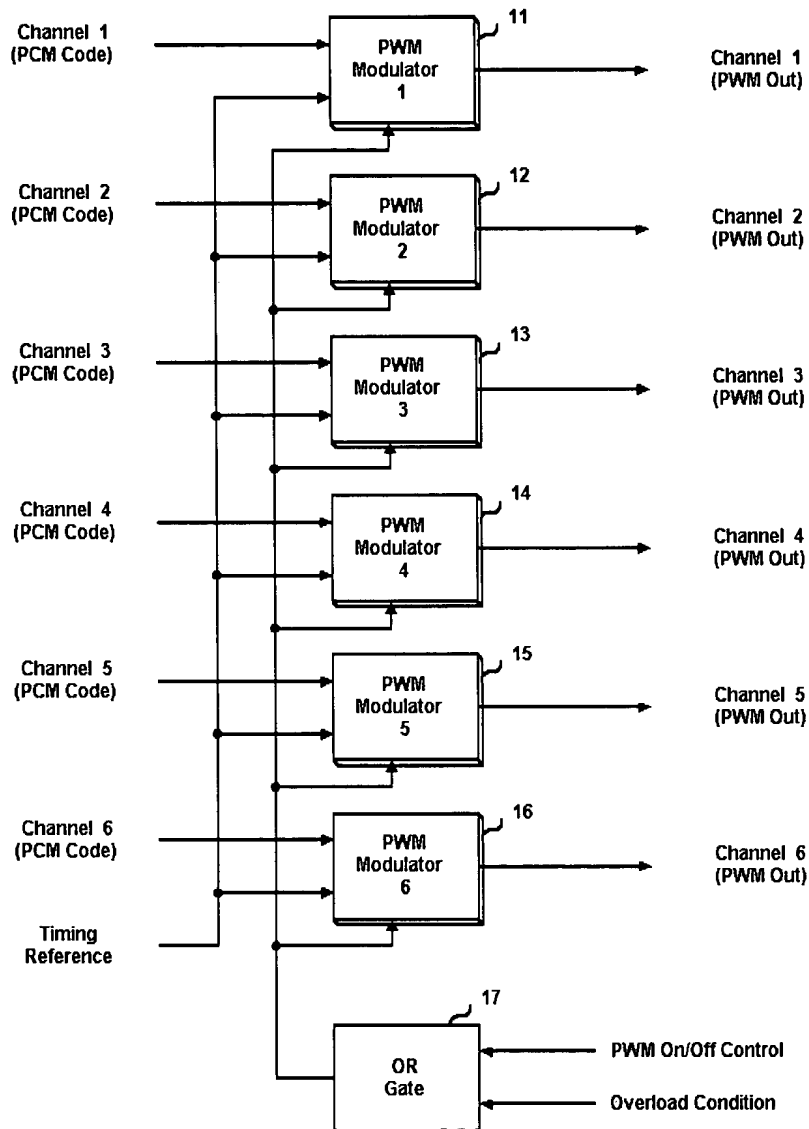
**【청구항 4】**

제3 항에 있어서,

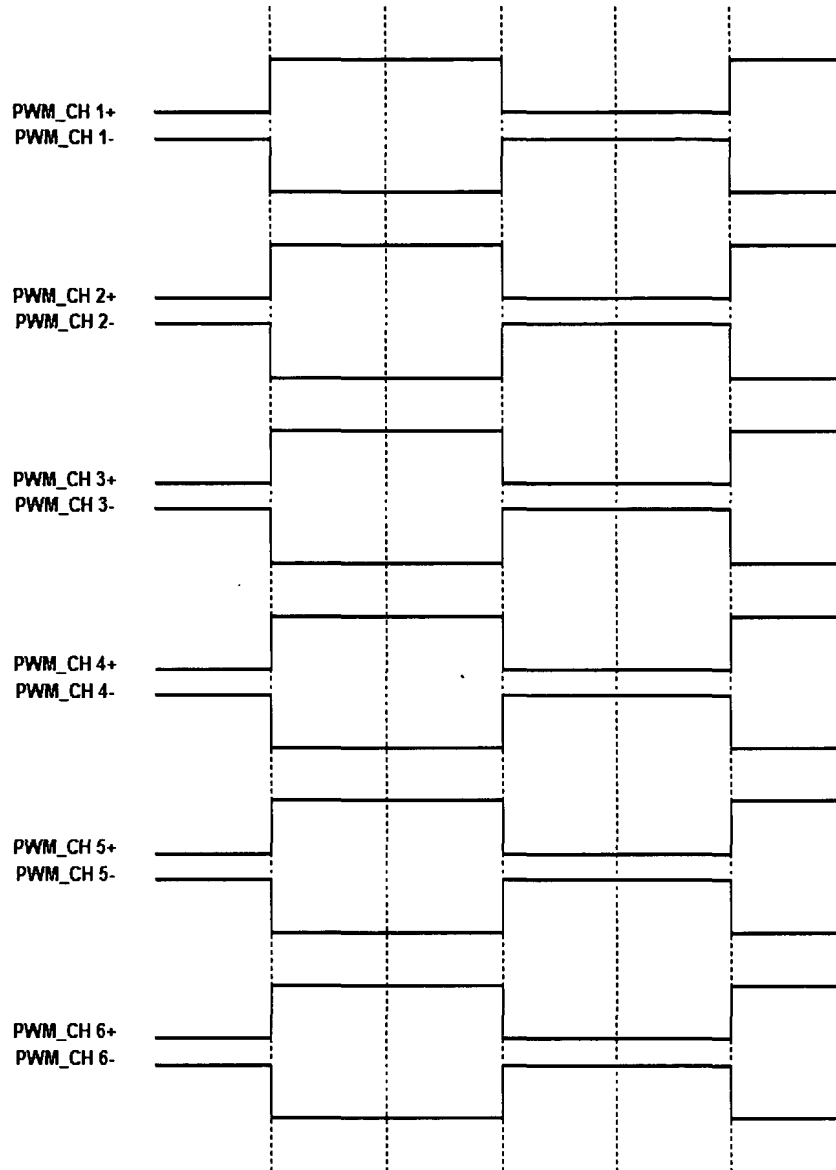
상기 논리곱 게이트는, 시스템 부하가 기준치를 초과하는 경우, 상기 펄스 폭 변조기의 동작을 강제로 오프(OFF)시키기 위한 오버로드 컨디션(Overload Condition) 신호와, 사용자의 키 입력, 또는 광디스크의 유형에 따라, 상기 펄스 폭 변조기를 온/오프시키기 위한 채널별 PWM 온/오프 제어(CH PWM ON/OFF Control) 신호를 논리곱하는 것을 특징으로 하는 멀티 채널 펄스 폭 변조기에서의 채널별 온/오프 제어장치.

## 【도면】

【도 1】

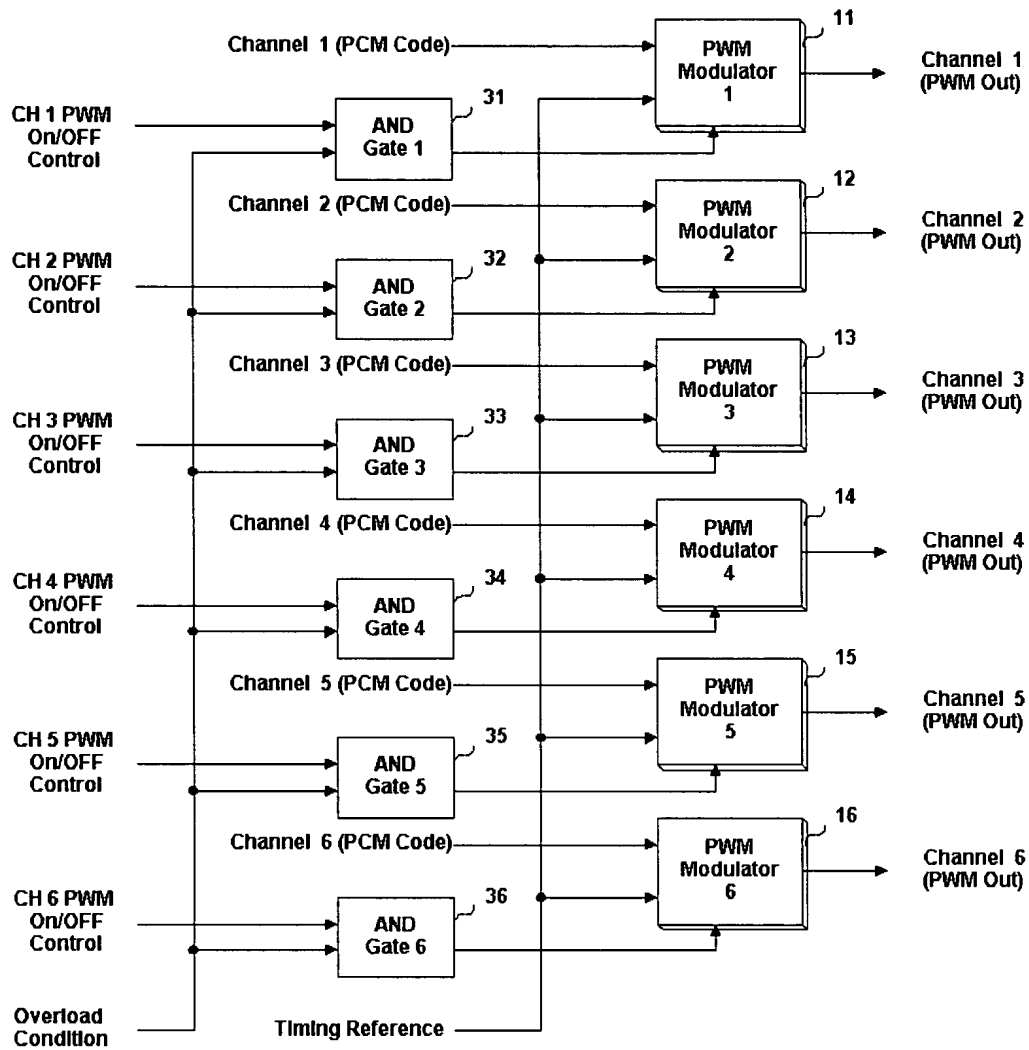


【도 2】





【도 3】



【도 4】

